



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ
INSTITUT OF FORENSIC ENGINEERING

VÍCEKRITERIÁLNÍ OPTIMALIZACE VE VÝNOSOVÉM OCEŇOVÁNÍ NEMOVITOSTÍ

MULTI CRITERION OPTIMIZATION IN INCOME EVALUATION OF REAL ESTATE

TEZE – ZKRACENÁ VERZE DIZERTAČNÍ PRÁCE
ABBREVIATED DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. et Ing. JAN HORALÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. LEONORA MARKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2015

Abstrakt

Výnosové oceňování za účelem stanovení ceny obvyklé představuje jednu ze základních metod stanovení ceny nemovitých věcí. Jedná se o čistě ekonomický pohled, který vyjadřuje užitek, jenž je nemovitá věc schopna investorovi v budoucnosti přinést. Principem výnosové metody oceňování nemovitých věcí je stanovení budoucích čistých zisků převedených na současnou hodnotu. Vývoj výnosů ovšem nejsme schopni přesně odhadnout, protože na ně působí velké množství rozličných faktorů, které lze jen obtížně předvídat. Míru nejistoty vyjádření současné hodnoty pomocí budoucích nejistých výnosů vyjadřuje diskontní míra.

Hlavním cílem disertační práce je navrhnout metodiku pro přesnější stanovení diskontní sazby u výnosového oceňování nemovitostí věčnou rentou. Tato metodika bude vycházet z bezrizikové míry výnosnosti a rizikových přírážek. Bezriziková míra výnosnosti se stanoví na základě výnosnosti státních dluhopisů, které jsou považovány za nejméně rizikové aktivum. Rizikové přírážky budou zohledňovat technickou kvalitu nemovitosti, ekonomiku nemovitosti a právní úroveň nemovitosti pomocí jedenácti kritérií. Diskontní sazbu bude možné touto metodikou jednoduše vypočítat pomocí softwarové podpory programu Microsoft Excel.

Abstract

The income evaluation is one of the basic methods to establish a price of a real estate. It deals with a discount rate. But there is any obligatory methods how to establish the discount rate. The principle of yield property valuation method is the determination of future net profits transferred to the present value. The amount of the discount rate is affected by the large amount of criteria that take into account the risks associated with the property. The risk represents the financial loss which the owner of real estate created if the immovable thing ceased to produce such income, which is calculated in the valuation. But at present experts the risks associated with the real estate does not quantify and discount rate is determined mostly by the professional estimate.

The main aim of the Ph.D. Theses is to propose a methodology to more accurately determine the discount rate. This methodology will be based on the free risk rate and risk premiums. The free risk rate shall be determined on the basis of income on government bonds, which are considered the least risky asset. Risk premiums will reflect the technical quality of the property, economy of real estate and legal level of real estate through eleven criteria. The discount rate could be by this methodology simply calculated using the software support of Microsoft Excel.

Klíčová slova

Výnosové oceňování nemovitostí, diskontní sazba, bezriziková míra výnosnosti, riziková přírážka, vícekriteriální optimalizace.

Keywords

Income evaluation of real estate, discount rate, free risk rate, risk premium, multi criterion optimization.

OBSAH

1	Úvod.....	5
1.1	Zařazení problematiky do oboru Soudní inženýrství	5
1.2	Formulace problému.....	6
1.3	Cíle práce.....	7
2	Průzkum mezi znalci.....	8
2.1	Výsledky průzkumu	8
3	Návrh metodiky pro stanovení výše diskontní sazby.....	13
3.1	Stanovení bezrizikové míry výnosnosti	13
3.2	Stanovení rizikových přírážek	13
3.2.1	Riziková přírážka technické kvality nemovitosti	13
3.2.2	Riziková přírážka ekonomiky nemovitosti	14
3.2.3	Riziková přírážka právní úrovně nemovitosti	16
3.3	Výpočet doporučené výše diskontní sazby.....	17
3.4	Stanovení váhy rizikových přírážek	18
3.5	Ověření metodiky na případových studiích.....	20
3.5.1	Varianta č. 1 – Praha – centrum města.....	20
3.5.2	Varianta č. 2 - Praha – administrativní komplex.....	21
3.5.3	Varianta č. 3 – Brno – administrativní komplex	22
3.5.4	Varianta č. 4 – Olomouc – docházkové vzdálenosti od centra města	22
4	Závěr.....	23
4.1	Odpovědi na hypotézy	23
4.2	Přínos práce pro obor Soudního inženýrství	24
	Seznam použitých zdrojů a literatury	26
	Seznam vlastních prací k tématu	30
	Životopis autora	31

1 ÚVOD

Výnosové oceňování představuje jednu ze základních metod stanovení ceny nemovitostí. Jedná se o čistě ekonomický pohled, který vyjadřuje užitek, jenž je nemovitost schopna investorovi v budoucnosti přinést. Principem výnosové metody oceňování nemovitostí je stanovení budoucích čistých zisků převedených na současnou hodnotu. Vývoj výnosů ovšem nejsme schopni přesně odhadnout, protože na ně působí velké množství rozličných faktorů, které lze jen obtížně předvídat. Míru nejistoty vyjádření současné hodnoty pomocí budoucích nejistých výnosů vyjadřuje diskontní míra.

Diskontní míra má zásadní vliv na stanovní výnosové hodnoty. Výše výnosové hodnoty je nepřímě úměrná výši diskontní míry. To znamená, že o kolik procent se zvýší diskontní míra, o tolik procent se zároveň sníží výnosová hodnota. Pro stanovení diskontní míry ale neexistuje žádná závazná metoda. Různí hodnotitelé tak mohou na základě rozdílného stanovení diskontní míry dospět u jedné nemovitosti ke zcela odlišné výnosové hodnotě.

Problémová situace je tedy taková, že znalci výši diskontní míry většinou pouze odhadují, což vede k velmi rozdílným výsledkům. Motivací při tvorbě této disertační práce je, dodat znalcům metodu, která jim umožní pomocí bezrizikové míry výnosnosti a rizikových přírůžek výši diskontní sazby přesněji stanovit.

1.1 Zařazení problematiky do oboru Soudní inženýrství

Zjišťování cen nemovitostí je součástí problematiky, kterou se zabývá obor Soudního inženýrství. Podle nomenklatury Ministerstva spravedlnosti se zařadí takto [2]:

– základní obor **Ekonomika** → odvětví Ceny a odhady → zvláštní specializace: Oceňování nemovitostí.

V současné době (k 20. 7. 2015) jsou v seznamu znalců, vedeném Ministerstvem spravedlnosti ČR, zapsány následující počty znalců [39]:

Ekonomika - oceňování nemovitostí:

Znalci..... 2 823

Znalecké ústavy 65

1.2 Formulace problému

Na výši diskontní míry působí velké množství faktorů, které ji ovlivňují, proto je u každé nemovitosti nutné ji stanovit zvlášť. Faktory ovlivňující výši diskontní sazby mohou pocházet z různých oblastí. Pro vyřešení uvedené problémové situace je tedy nutné vyřešit následující dílčí problémy:

- Zjistit, jaké jsou současné metody pro stanovení výše diskontní míry.
- Zjistit, jak znalci výši diskontní míry stanovují.
- Zjistit, jaká kritéria při stanovování výše diskontní míry znalci zohledňují.
- Zjistit, zda znalci vycházejí z bezrizikové míry výnosnosti.
- Určit, jak lze bezrizikovou míru výnosnosti stanovit.
- Stanovit riziková kritéria, která výši diskontní sazby ovlivňují.
- Zjistit, jak jednotlivá kritéria ohodnotit.
- Navrhnout metodiku pro stanovení výše diskontní sazby pomocí bezrizikové míry výnosnosti a rizikových přírážek.
- Stanovit výši diskontní míry touto metodikou na případových studiích.
- Porovnat výsledky získané z navržené metodiky s prime yieldy stanovené realitními společnostmi, které udávají výnosnost nemovitostí.

1.3 Cíle práce

Cílem disertační práce je navrhnout metodiku pro přesnější stanovení diskontní sazby u výnosového oceňování nemovitostí věčnou rentou. Metodika by měla diskontní sazbu konstruovat pomocí bezrizikové míry výnosnosti očištěné o výši inflace a rizikové přírážky. Riziková přírážka by měla zohledňovat ekonomické, technické a právní aspekty oceňované nemovitosti. Metodika bude určovat výši diskontní sazby pro oceňování administrativních a kancelářských objektů.

2 PRŮZKUM MEZI ZNALCI

Abych zjistil, jak jednotlivý soudní znalci a odhadci nemovitostí stanovují diskontní míru, provedl jsem mezi nimi průzkum pomocí ankety. Respondenti měli odpovědět na osmnáct otázek pomocí elektronického formuláře. Ke každé otázce přitom mohli připsat svůj komentář. Průzkum se týkal stanovování výše diskontní sazby při výnosovém oceňování administrativních a kancelářských budov.

Průzkum probíhal od listopadu 2012 do července 2013. Mezi respondenty převažovali zejména pracovníci znaleckých ústavů zapsaných v oddíle I seznamu znaleckých ústavů Ministerstva spravedlnosti a členové Asociace znalců a odhadců České republiky, o.s. Celkem se podařilo shromáždit odpovědi od 54 respondentů, z nichž 48 uvedlo, že oceňuje administrativní a kancelářské objekty.

2.1 Výsledky průzkumu

Kompletní výsledky průzkumu jsou uvedeny v disertační práci. Přehled výsledků na zásadní otázky uvádím v následujících tabulkách.

Znalci nejčastěji stanovují výši diskontní sazby odborným odhadem. Uvedlo to 15 respondentů. Na druhém a třetím místě se shodně umístil způsob „Stavebnicovým modelem“ a „Podle oceňovací vyhlášky“ s jedenácti výskyty. Všechny odpovědi naleznete v tabulce č. 1.

Tab. 1: Odpovědi na otázku způsobu stanovení diskontní sazby

Jakým způsobem stanovujete výši diskontní sazby?	
Odpověď	Počet respondentů
Odborným odhadem	15
Stavebnicovým modelem	11
Podle oceňovací vyhlášky	11
Pomocí prime yieldu zveřejňovaného realitními společnostmi	4
Přesným výpočtem z obvyklých cen a obvyklého nájemného	3
Podle metodiky Acons	1
Podle úrokové sazby hypotečních úvěrů	1

Na otázku „Jak stanovujete rizikové přírážky?“ nejvíce respondentů odpovědělo, že odborným odhadem. Deset respondentů odpovědělo, že rizikové přírážky nestanovuje a jen pět uvedlo, že je stanovuje přesným výpočtem. Odpovědi naleznete v tabulce č. 2.

Tab. 2: Odpovědi na otázku ohledně stanovování rizikových přírážek

Jak stanovujete rizikové přírážky?	
Odpověď	Počet respondentů
Odborným odhadem	26
Nestanovuji	10
Přesným výpočtem	5
Nevím, o co se jedná	1

U přírážky související s technickou kvalitou nemovitosti respondenti nejvíce přihlížejí ke stavebnětechnickému stavu nemovitosti. Většina z nich také zohledňuje způsob údržby. Na třetím a čtvrtém místě se shodně umístily kritéria stáří nemovitosti a doba uplynulá od rekonstrukce. Výčet všech kritérií naleznete v tabulce č. 3.

Tab. 3: Kritéria spojená s technickou kvalitou nemovitosti

Jaká kritéria u rizikové přírážky technické kvality nemovitosti zohledňujete? (možnost více odpovědí)	
Odpověď	Počet respondentů
Stavebnětechnický stav nemovitosti	28
Způsob údržby	21
Staří nemovitosti	14
Doba uplynulá od rekonstrukce	14
Dispozice	1
Využitelnost	1
Účel budovy	1

Tato riziková přírážka sdružuje všechna kritéria, která se týkají ekonomických ukazatelů a peněžních toků. Není překvapující, že respondenti nejčastěji přihlížejí k poloze a pronajmutelnosti nemovitosti. Dále zohledňují stav na lokálním trhu s nemovitostmi a okolí nemovitosti. Všechna kritéria jsou uvedena v tabulce č. 4.

Tab. 4: Kritéria spojená s ekonomikou nemovitosti

Jaká kritéria u rizikové přírážky ekonomiky nemovitosti zohledňujete? (možnost více odpovědí)	
Odpověď	Počet respondentů
Poloha nemovitosti	28
Pronajmutelnost nemovitosti	28
Stav na lokálním trhu s nemovitostmi	23
Okolí nemovitosti	18
Doba trvání nájemních smluv	15
Nezaměstnanost v regionu	10
Způsob využití	1

S nemovitostí souvisejí i rozličné právní vztahy, závady a úkony. V této oblasti nejvíce respondentů zohledňuje, zda nemovitost stojí na vlastním nebo cizím pozemku. Dále je velmi podstatné, zda je k nemovitosti právně zajištěn přístup a jaká věcná

břemena na ní vážnou. Všechna kritéria i s počtem respondentů, kteří je zohledňují, naleznete v tabulce č. 5.

Tab. 5: Kritéria spojená s právní úrovní nemovitosti

Jaká kritéria u rizikové přírážky právní úrovně nemovitosti zohledňujete? (možnost více odpovědí)	
Odpověď	Počet respondentů
Nemovitost na vlastním / cizím pozemku	20
Zajištění právního přístupu k nemovitosti (z veřejné komunikace / věcným břemenem / přes cizí pozemek)	19
Věcná břemena vážnoucí na nemovitosti	19
Počet spolumajitelů	15
Kvalita nájemních smluv	14
Věcná břemena ve prospěch nemovitosti	8
Typ majitele (privátní/firemní sektor)	7
Typ majitele (soukromý/veřejný sektor)	6
Zajištění správy nemovitosti	6
Zajištění právních služeb okolo nemovitosti	3
Jakákoliv zatížení nemovitosti	1

Při vyplňování anketního lístku mohli respondenti také uvést vlastní kritéria, která při stanovování výše diskontní sazby zohledňují. Jejich odpovědi naleznete v tabulce č. 6.

Tab. 6: Další kritéria, která respondenti zohledňují

Jaká kritéria dále zohledňujete?	
Odpověď	Počet respondentů
Doba trvání zástavního práva	1
Omezená životnost nemovitosti	1
Způsob minulého využití	1
Samostatný objekt nebo část areálu	1
Vybavenost soc. zařízením (společné / individuální)	1
Nadměrná kapacita	1
Možnost parkování	1

3 NÁVRH METODIKY PRO STANOVENÍ VÝŠE DISKONTNÍ SAZBY

3.1 Stanovení bezrizikové míry výnosnosti

Metodika pro stanovení výše diskontní sazby pro administrativní a kancelářské objekty vychází z bezrizikové míry výnosnosti a rizikových přírážek. Bezriziková míra výnosnosti se stanoví jako výnos státního dluhopisu České republiky s nejdelší dobou do splatnosti, od kterého je odečtena výše inflace.

Tento výnos je nutné snížit o výši inflace, která hodnotu peněz přirozeně snižuje. Míru inflace v České republice sleduje Český statistický úřad. Její hodnotu naleznete na jeho webových stránkách. Doporučuji použít míru inflace přírůstkem **průměrného ročního indexu** spotřebitelských cen, která vyjadřuje procentní změnu průměrné cenové hladiny za 12 posledních měsíců proti průměru 12 předchozích měsíců. Tato míra inflace je vhodná při úpravách nebo posuzování průměrných veličin. Bere se v úvahu zejména při propočtech reálných mezd, důchodů apod.

Tímto výpočtem získáme výši bezrizikové míry výnosnosti, která uvádí, jakého výnosu jsme schopni dosáhnout s nejnižším možným na trhu dosažitelným rizikem.

3.2 Stanovení rizikových přírážek

Investice do nemovitosti ale s sebou vždy nějaká rizika přináší. Tato rizika je nutno definovat, ohodnotit je a přičíst jejich hodnotu k bezrizikové míře výnosnosti. Metodika zohledňuje tři rizikové přírážky, a to:

- rizikovou přírážku technické kvality nemovitosti,
- rizikovou přírážku ekonomiky nemovitosti a
- rizikovou přírážku právní úrovně nemovitosti.

3.2.1 *Riziková přírážka technické kvality nemovitosti*

U této rizikové přírážky metodika zohledňuje následující tři kritéria:

- stavebně-technický stav nemovitosti,

- stáří nemovitosti a
- způsob zajištění údržby.

U kritéria stavebně-technický stav nemovitosti má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- novostavba,
- po kompletní rekonstrukci,
- v dobrém stavu s pravidelnou údržbou,
- původní stav jen s běžnou údržbou,
- mírně zanedbaná údržba a
- velmi zanedbaná údržba.

U kritéria stáří nemovitosti má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- do 10 let včetně,
- 10 až 20 let včetně,
- 20 až 30 let včetně,
- 30 až 50 let včetně,
- 50 až 80 let včetně a
- více než 80 let.

U kritéria způsob zajištění údržby má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- pravidelná údržba je zajištěna odbornou firmou,
- pravidelnou údržbu si provádí vlastník sám,
- bez pravidelné údržby a
- kompetence zajištění údržby jsou nejasné.

3.2.2 Riziková přírážka ekonomiky nemovitosti

U této rizikové přírážky metodika zohledňuje následujících pět kritérií:

- velikost obce,
- umístění nemovitosti v obci,
- pronajatost nemovitosti,

- doba trvání nájemních smluv a
- stav na lokálním trhu nemovitostí.

U kritéria velikost obce má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- Praha,
- Brno,
- ostatní krajská města,
- města s více než 40 tisíci obyvateli,
- města (15 - 40 tisíc obyvatel),
- města s méně než 15 tisíci obyvateli a
- ostatní obce.

U kritéria umístění nemovitosti v obci má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- centrum obce,
- v docházkové vzdálenosti z centra obce,
- v administrativním komplexu,
- v průmyslovém komplexu,
- v obytné části obce,
- na okraji obce a
- samota.

U kritéria pronajatost nemovitosti má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- nemovitost kompletně pronajatá max. 3 nájemcům,
- nemovitost kompletně pronajatá více než 3 nájemcům,
- nemovitost pronajatá více než z 80 %,
- nemovitost pronajatá z 50 až 80 %,
- nemovitost pronajatá méně než z 50 % a
- nemovitost nepronajatá.

U kritéria doba trvání nájemních smluv má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- všechny nájemní smlouvy na dobu neurčitou,
- většina nájemních smluv na dobu neurčitou,
- většina nájemních smluv na dobu více než 5 let,
- většina nájemních smluv na dobu 3 až 5 let,
- většina nájemních smluv na dobu 1 až 3 roky a
- většina nájemních smluv na dobu kratší než 1 rok.

U kritéria stav na lokálním trhu nemovitostí má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- snadno pronajmutelná s přiměřenou kapacitou,
- průměrně pronajmutelná,
- podprůměrně pronajmutelná,
- obtížně pronajmutelná s nadbytečnou kapacitou a
- velmi obtížně pronajmutelná s předimenzovanou kapacitou.

3.2.3 Riziková přírážka právní úrovně nemovitosti

U této rizikové přírážky metodika zohledňuje následující tři kritéria:

- pozemek pod nemovitostí,
- přístup k nemovitosti a
- věcná břemena vážnoucí na nemovitosti.

U kritéria pozemek pod nemovitostí má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- objekt je součástí pozemku,
- objekt je částečně na cizím pozemku,
- objekt na pozemku obce, kraje nebo ČR,
- objekt na pozemku jiného soukromého vlastníka a
- objekt je na pozemku s neznámým vlastníkem.

U kritéria přístup k nemovitosti má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- přístup z veřejného pozemku,
- přístup zajištěn věcným břemenem a
- bez právně zajištěného přístupu.

U kritéria věcná břemena váznoucí na nemovitosti má zpracovatel na výběr z následujících položek:

- bez váznoucích věcných břemen,
- věcná břemena technického rázu,
- věcné břemeno užívání části nemovitosti a
- věcné břemeno užívání celé nemovitosti.

3.3 Výpočet doporučené výše diskontní sazby

Každá položka u každého kritéria má doporučené hodnocení, o kolik procent zvýší diskontní sazbu. Konečný výpočet doporučené výše diskontní sazby je proveden podle následujícího vzorce:

$$r = (r_{dluh} - i) \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^3 T_i\right) \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^5 E_i\right) \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^3 P_i\right), \text{ kde:} \quad (1)$$

rdiskontní míra pro výnosové oceňování věčnou rentou

r_{dluh}výnosnost státního dluhopis České republiky

imíra inflace

T_ihodnota i -tého kritéria u rizikové přírážky technické kvality nemovitosti

E_ihodnota i -tého kritéria u rizikové přírážky ekonomiky nemovitosti

P_ihodnota i -tého kritéria u rizikové přírážky právní úrovně nemovitosti

Postup výpočtu výše diskontní sazby doporučený v této metodice je možné provést se softwarovou podporou sestavenou v programu MS Excel. Zpracovatel zvolí podmínky u každého kritéria dle vlastního uvážení. Dosazením výnosnosti státního dluhopisu České republiky, výše inflace a ohodnocením kritérií výběrem z rozbalovací nabídky si tak každý zpracovatel může spočítat výši diskontní sazby pro oceňovaný administrativní nebo kancelářský objekt.

3.4 Stanovení váhy rizikových přírážek

Jelikož závažnosti rizikových přírážek jsou odlišné, každá riziková přírážka bude mít stanovenou svou minimální a maximální výši. Tato výše je stanovena analogicky podle vzorce, kde riziko je funkcí dvou základních parametrů (pravděpodobnosti a důsledku) [28]:

$$R = P \times D, \text{ kde:} \quad (2)$$

Rvypočtená výše rizika

Ppravděpodobnost vzniku události

Ddůsledek po vzniku události

Hlavním rizikem u výnosového oceňování nemovitostí je, že nemovitost nebude generovat takové příjmy z pronájmu, se kterými bylo uvažováno. Z toho důvodu jsem vzorec výše upravil na následující vztah:

$$R = P \times V, \text{ kde:} \quad (3)$$

Rvypočtená výše rizika

Ppravděpodobnost ztráty příjmu, pokud nastane nejhorší varianta situace

Vpředpokládaná výše ztráty příjmů

Pravděpodobnost ztráty příjmů z pronájmu (P) i výši ztráty příjmů (V) jsem dle svého uvážení ohodnotil váhami 1 až 5, přičemž:

1.....nejméně závažné kritérium

5.....nejvíce závažné kritérium

K vypočtenému riziku pro každé kritérium jsem poté vlastním uvážením po pokusném modelování různých situací přidělil minimální a maximální možnou výši přírážky pro nejméně závažnou a nejvíce závažnou situaci. Výsledná výše rizika i maximální výše přírážky pro každé kritérium je uvedena v tabulce č. 7.

Tab. 7: Výše rizika a maximální výše přírážky pro jednotlivá kritéria

Rizikové přírážky	Pravděp. ztráty příjmů (P)	Výše ztráty příjmů (V)	Riziko (R)	Doporučená výše přírážky (min.-max.)
<u>Riziková přírážka technické kvality nemovitosti</u>				
1) Stavebně-technický stav nemovitosti:	5	3	15	0,19-0,40
2) Stáří nemovitosti:	3	3	9	0,19-0,28
3) Způsob zajištění údržby:	3	3	9	0,19-0,28
<u>Riziková přírážka ekonomiky nemovitosti</u>				
4) Velikost obce:	5	5	25	0,18-1,20
5) Umístění nemovitosti v obci:	4	5	20	0,18-0,60
6) Pronajatost nemovitosti:	4	3	12	0,18-0,35
7) Doba trvání nájemních smluv:	4	4	16	0,18-0,45
8) Stav na lokálním trhu nemovitostí:	4	4	16	0,18-0,45
<u>Riziková přírážka právní úrovně nemovitosti</u>				
9) Pozemek pod nemovitostí:	1	5	5	0,00-0,10
10) Přístup k nemovitosti:	2	4	8	0,00-0,20
11) Váznoucí věcná břemena:	2	4	8	0,00-0,20

Výše rizikových přírážek jsou pouze doporučené a je na úvaze znalce, zda tyto hodnoty využije nebo zda si je přizpůsobí podle svého uvážení. Oceňování nemovitostí je totiž velmi dynamická disciplína, kterou vždy ovlivňuje velké množství v čase se neustále měnících faktorů. Každý případ je proto nutné posuzovat samostatně ve světle konkrétních okolností.

Zejména u rizikové přírážky právní úrovně nemovitostí není možné touto metodikou postihnout všechny okolnosti. Navíc nelze ani obecně postihnout závažnost, pokud bude nemovitost stát na cizím pozemku, bude bez právně zajištěného přístupu nebo na ní bude váznout věčné břemeno. Tyto okolnosti mohou mít na nemovitost velmi rozdílné dopady, případy je proto nutné vždy posuzovat konkrétně. Z tohoto důvodu bude v následujících případových studiích riziková přírážka právní úrovně nemovitosti uvažována s hodnotou 1,00, tzn. nezvyšující výši diskontní sazby.

3.5 Ověření metodiky na případových studiích

Navržená metodika byla ověřena na případových studiích. Byl zvolen imaginární kancelářský objekt, který byl pokusně umístěn do různých lokalit, bylo stanoveno jeho stáří, počet nájemníků, délka nájemních smluv apod.

Pomocí metodiky byla vypočtena výše diskontní sazby a objekt byl oceněn výnosovou metodou pomocí věčné renty. Dále byl objekt oceněn obvyklou cenou porovnávací metodou s obdobnými objekty nabízenými realitními kanceláři. Obě ceny byly porovnány.

Vypočtená výše diskontní sazby pomocí navržené metodiky odpovídá výši prime yieldu, který udává výnosnost různých druhů nemovitostí a stanovují jej renomované realitní společnosti. Prime yield pro kancelářské objekty v 1. pololetí roku 2015 činí v Praze 6 % a v Brně 8,75 % [31, 32].

3.5.1 Varianta č. 1 – Praha – centrum města

Jako varianta číslo 1 bylo zvoleno umístění objektu do centra Hlavního města Praha. Zde se podle společnosti CBRE nachází 545 000 m² kancelářských ploch a tato lokalita tak patří mezi největší kancelářské lokality v Praze [25].

Je uvažováno, že se jedná o starší objekt (se stářím přes 80 let) v dobrém stavu s pravidelnou údržbou. Nemovitost je kompletně pronajata více než třem nájemcům a většina nájemních smluv je na dobu delší než 5 let.

Pomocí bezrizikové míry výnosnosti a rizikových přírážek byla navrženou metodikou vypočtena doporučená výše diskontní míry pro výnosové ocenění věčnou rentou.

Doporučená výše diskontní míry:

6,83 %

Vypočtená výše diskontní míry je dle mého názoru vypovídající, protože je o 0,83 % vyšší než prime yield stanovený realitními společnostmi pro nejlepší kancelářské objekty v Praze uvedený v tabulkách č. 3 a č. 4. Vyšší míra než je prime yield je způsobena „pouze“ dobrým stavem objektu, jeho vyšším stářím a vyšším počtem nájemců. Tyto faktory zvyšují riziko, že kalkulované příjmy z nemovitosti nebudou naplněny, jelikož může přestat být o objekt zájem kvůli jeho horšímu stavu. Vyšší počet nájemců také zvyšuje riziko, že některý z nájemců svůj nájem ukončí.

3.5.2 Varianta č. 2 - Praha – administrativní komplex

Jako varianta č. 2 bylo zvoleno umístění objektu do administrativního komplexu na jihu Hlavního města Praha.

Je uvažováno, že se jedná o novostavbu objektu se stářím do 10 let. Nemovitost je kompletně pronajata maximálně třem nájemcům a většina nájemních smluv je na dobu neurčitou.

Pomocí bezrizikové míry výnosnosti a rizikových přírážek byla navrženou metodikou vypočtena doporučená výše diskontní míry pro výnosové ocenění věčnou rentou.

Doporučená výše diskontní míry:

6,18 %

Výše diskontní míry je jen o zanedbatelnou hodnotu vyšší než prime yield stanovený realitními společnostmi, jelikož je objekt umístěn v žádané lokalitě, je ve výborném stavu, je pronajat menšímu počtu nájemců s nájemními smlouvami většinou na dobu neurčitou.

3.5.3 Varianta č. 3 – Brno – administrativní komplex

Jako varianta č. 3 bylo zvoleno umístění objektu do administrativního komplexu ve městě Brně.

Je uvažováno, že se jedná o novostavbu objektu se stářím do 10 let. Nemovitost je kompletně pronajata více než třem nájemcům a většina nájemních smluv je na dobu neurčitou.

Pomocí bezrizikové míry výnosnosti a rizikových přírážek byla navrženou metodikou vypočtena doporučená výše diskontní míry pro výnosové ocenění věčnou rentou.

Doporučená výše diskontní míry:

8,86 %

Vypočtená výše diskontní sazby odpovídá prime yieldu stanoveném realitními společnostmi [32].

3.5.4 Varianta č. 4 – Olomouc – docházkové vzdálenosti od centra města

Jako varianta č. 4 bylo zvoleno umístění objektu do širšího centra krajského města Olomouc. Je uvažováno, že se jedná o novostavbu se stářím do 10 let. Nemovitost je pronajata z více než 80 % a většina nájemních smluv je na více než 5 let.

Pomocí bezrizikové míry výnosnosti a rizikových přírážek byla navrženou metodikou vypočtena doporučená výše diskontní míry pro výnosové ocenění věčnou rentou.

Doporučená výše diskontní míry:

9,31 %

Vypočtená výše diskontní míry je o cca půl procentního bodu vyšší než míra vypočtená ve variantě č. 3, a to z toho důvodu, že je objekt umístěn v menším městě, kde je menší poptávka po pronájmu administrativních a kancelářských objektů, navíc není zcela pronajat a je jen průměrně pronajmutelný v porovnání s ostatními objekty stejného typu.

4 ZÁVĚR

4.1 Odpovědi na hypotézy

V pojednání ke státní doktorské zkoušce jsem stanovil tyto tři hypotézy, které zde uvádím včetně odpovědí.

H1: Výše diskontní sazby získané pomocí bezrizikové míry investice a rizikové přírážky se oproti diskontní sazbě získané z trhu nemovitostí odlišuje maximálně o dvě procenta.

Odpověď: Metodika byla po zvážení nakonec navržena tak, aby vypočtená výše diskontní sazby odpovídala reálné tržní diskontní míře.

H2: Výši diskontní sazby nejvíce ovlivňuje míra výnosnosti státních dluhopisů, které lze považovat za nejméně rizikové aktivum.

Odpověď: Výši diskontní sazby ovlivňuje míra výnosnosti státních dluhopisů jen okrajově. Daleko větší vliv na výši diskontní sazby má umístění nemovitosti, její stavebně-technický stav, možnost pronajmutí a stav na trhu nemovitostí.

H3: Výše diskontní sazby se u administrativních budov obvykle pohybuje v rozmezí 7-15%.

Odpověď: Obvyklou výši diskontní sazby nelze obecně stanovit. Je nutné ji pro každý objekt vypočítat samostatně. U administrativních a kancelářských budov je její nejnižší výše v roce 2015 okolo 6 %, což odpovídá i prime yieldu zveřejňovaném realitními kancelářemi. Horní hranici nelze jednoznačně stanovit.

4.2 Přínos práce pro obor Soudního inženýrství

Diskontní sazba je základní veličina, která vstupuje do výnosového oceňování nemovitostí. Bez jejího správného stanovení může být výsledek zcela nevypovídající. V disertační práci jsem navrhl metodiku, která by jejímu lepší stanovení měla pomoci.

Přínos práce z vědeckého hlediska pro obor Soudního inženýrství spatřuji v tom, že i když existují doporučené metodiky pro stanovení diskontní sazby, nikdy nebyly propracovány do takovýchto podrobností. Vždy byly publikovány pouze jako doporučené postupy a vzorce, jak diskontní sazbu spočítat bez konkrétních kritérií a hodnot.

Přínos pro praxi má tato práce tím, že znalci mohou pomocí této metodiky poměrně jednoduše stanovit přesnější výši diskontní sazby. Jak vyplynulo z výzkumu mezi znalci, většina znalců totiž výši diskontní sazby pouze odhaduje.

K metodice je vytvořena softwarová podpora v programu MS Excel, který je pružný tak, aby každý znalec mohl výši rizikových přírážek upravit podle aktuálních podmínek. V softwaru jsou doporučená kritéria, která připomínají znalcům možná rizika, která by měli při výnosovém oceňování nemovitostí zohledňovat.

Jelikož je ale oceňování nemovitostí dynamická disciplína a na výsledek má vždy vliv velké množství faktorů a kritérií, které se v čase neustále mění, musí uživatelé této metodiky i při jejím používání využívat tzv. „selského rozumu“ a nemůžou pouze jednoduše „naklikat“ hodnoty v roletkových nabídkách a vypočtenou výši diskontní sazby brát za zcela přesnou.

Tato metodika má za úkol pouze doporučit výši diskontní sazby na základě dostupných kritérií. Pokud se výsledek nebude uživateli zamlouvat, může si výše rizikových přírážek upravit tak, aby vypočtená výše diskontní sazby byla dle jeho názoru přesnější.

Zpracovatelé i objednavatelé znaleckých posudků by měli mít na zřeteli, že cena stanovená znalcem je vždy pouze „odhadní“. Skutečná cena nemovitosti se vždy stanoví až na trhu při jejím prodeji.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ A LITERATURY

- [1] BRADÁČ, Albert a kol. *Teorie oceňování nemovitostí*. 8. přepracované vydání. Brno: CERM Akademické nakladatelství, s.r.o.. 2009. 753 s. ISBN 978-80-7204-630-0
- [2] *Směrnice ministerstva spravedlnosti ČSR ze dne 15. února 1973, čj. 10/73-kontr., o organizaci, řízení a kontrole znalecké a tlumočnické činnosti*
- [3] BRADÁČ, Albert a kol. *Soudní inženýrství*. Brno: CERM Akademické nakladatelství, s.r.o.. 1999. 725 s. ISBN 80-7204-133-9 (dotisk)
- [4] BRADÁČ, Albert a kol. *Rádce majitele nemovitostí*. 2. aktualizované vydání. Praha: Linde Praha, a.s. 2006. 1056 s. ISBN 80-7201-582-6.
- [5] ZAZVONIL, Zbyněk. *Oceňování nemovitostí na tržních principech*. Praha: CEDUK, akreditovaná vzdělávací a poradenská společnost. 1996. 173 s. ISBN 80-902109-0-2
- [6] ZAZVONIL, Zbyněk. *Výnosová hodnota nemovitostí*. Praha: CEDUK, akreditovaná vzdělávací a poradenská společnost. 2004. 256 s. ISBN 80-902109-3-7
- [7] ULRICH, Jan. *Diskontní míra ve výnosovém oceňování nemovitostí*. Brno: doktorská konference Juniorstav. 2004. 7 s.
- [8] CHOVANEC, Jaroslav. *Vícekriteriální optimalizace při znaleckém oceňování stavebních objektů: zkrácená verze Ph.D. Thesis*. Brno: Vysoké učení technické v Brně. 2006. ISBN 80-214-3137-7.
- [9] Kolektiv autorů. *Aplikační aspekty vícekriteriální optimalizace*. Praha: Dům techniky ČSVTS. 1987. 139 s. MDT 519.863.
- [10] Kolektiv autorů: Jablonský, Fiala, Maňas. *Vícekriteriální optimalizace*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1986. 247 s.
- [11] PRODĚLAL, František. *Bezriziková míra výnosnosti. Soudní inženýrství*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 5/2009. ISSN 1211-443X
- [12] PRODĚLAL, František. *Diskontní míra pro stanovení tržní hodnoty podniku*. Disertační práce. Brno: Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství, 2009. 138 s. Vedoucí disertační práce doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
- [13] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika : Analýza a management*. 1. vydání. Praha : C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5

- [14] ŠMÍD, Milan. *Směnky, šeky, dluhopisy pro střední školy a veřejnost*. Pardubice: Fortuna. 1999, 72 s. ISBN 80-7168-617-4
- [15] *Zákon č. 190/2004 Sb., O dluhopisech*
- [16] *Zákon č. 151/1997 Sb. o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku) ve znění zákona č. 121/2000 Sb., zákona č. 237/2004 Sb., zákona č. 257/2004 Sb. a zákona č. 296/2007 Sb.*
- [17] *Vyhláška Ministerstva financí č. 3/2008 Sb. o provedení některých ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů, ve znění vyhlášky č. 456/2008 Sb., vyhlášky č. 460/2009 Sb. a vyhlášky č. 364/2010 Sb. (oceňovací vyhláška)*
- [18] *Vyhláška Ministerstva financí č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku ve znění vyhlášky č. 199/2014 Sb. (oceňovací vyhláška)*
- [19] *Web Ministerstva financí České republiky*. Poslední aktualizace 28. 6. 2010 [cit 2010-6-28]. Dostupné z WWW: <http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/vrsd_legislativa_10142.html>.
- [20] *Web společnosti Patria Finance*. Poslední aktualizace 20.7.2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.patria.cz/kurzy/online/dluhopisy.html>>.
- [21] *Web SecurityPrinting.org*. Poslední aktualizace 28. 6. 2010 [cit 2010-6-28]. Dostupné z WWW: <http://www.securityprinting.org/novecp/cp/dluh_stat.htm>.
- [22] VYHNALÍKOVÁ, Dagmar. *Stanovení kapitalizační míry*. Junior Forensic Science Brno 2010 – 2. odborná konference doktorského studia, Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2010. ISBN 978-80-214-4090-6. Příspěvek konference doktorského studia Junior Forensic Science Brno 2010
- [23] BRUMOVSKÝ, M. *Standardizace a harmonizace znaleckého postupu při zjištění obvyklé ceny nemovitosti*. Disertační práce. Brno: Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství, 2011. 185 s. Vedoucí disertační práce Ing. Milan Šmahel, Ph.D.
- [24] CBRE s.r.o. *Pražský trh s kancelářskými prostory MarketView, 3. čtvrtletí 2014*. Poslední aktualizace 15. 7. 2015 [cit 2015-7-15]. Dostupné z WWW: <http://www.cbre.cz/cz_cs/research>.
- [25] CBRE s.r.o. *Pražský trh s kancelářskými prostory MarketView, 4. čtvrtletí 2014*. Poslední aktualizace 15. 7. 2015 [cit 2015-7-15]. Dostupné z WWW: <http://www.cbre.cz/cz_cs/research>.

- [26] CBRE s.r.o. *Kancelářské prostory Brno & Ostrava, H2 2014*. Poslední aktualizace 15. 7. 2015 [cit 2015-7-15]. Dostupné z WWW: <http://www.cbre.cz/cz_cs/research>.
- [27] CBRE s.r.o. *The Czech Republic Property Market Outlook 2015*. Poslední aktualizace 15. 7. 2015 [cit 2015-7-15]. Dostupné z WWW: <http://www.cbre.cz/cz_cs/research>.
- [28] Český báňský úřad. *Návrh metodické příručky Českého báňského úřadu pro hodnocení rizika. Metodická příručka č. 1*. Poslední aktualizace 10. 7. 2015 [cit 2015-7-10]. Dostupné z WWW: <http://www.cbusbs.cz/docs/13_hodnocenrizik.pdf>.
- [29] CBRE s.r.o. *Czech Republic Property Investment, Featuring 2014, Annual Summary, Q4 2014*. Poslední aktualizace 20. 7. 2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <http://www.cbre.cz/cz_cs/research>.
- [30] CBRE s.r.o. *Czech Republic Property Investment, Q1 2015*. Poslední aktualizace 20. 7. 2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <http://www.cbre.cz/cz_cs/research>.
- [31] CBRE s.r.o. *Czech Republic Property Investment, Q2 2015*. Poslední aktualizace 20. 7. 2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <http://www.cbre.cz/cz_cs/research>.
- [32] Cushman & Wakefield LLP. *Marketbeat Office Snapshot Czech Republic. Q1 2015*. Poslední aktualizace 20. 7. 2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <http://www.cushmanwakefield.com/~media/marketbeat/2015/05/czechrep_off_1q15.pdf>.
- [33] Cushman & Wakefield LLP. *Marketbeat Office Snapshot Czech Republic. Q4 2014*. Poslední aktualizace 20. 7. 2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <http://www.cushmanwakefield.com/~media/marketbeat/2015/02/czechrep_off_4q14.pdf>.
- [34] Jones Lang LaSalle. *Prague City Report Q1 2014*. Poslední aktualizace 20. 7. 2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <http://www.joneslanglasalle.com/ResearchLevel1/Prague_City_Report_Q1_2014_en.pdf>.
- [35] Jones Lang LaSalle. *Prague City Report on.point Q3 2014*. Poslední aktualizace 20. 7. 2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.jll.cz/czech-republic/cs-cz/pruzkum-trhu/47/prague-city-report-q3-2014>>.

- [36] Jones Lang LaSalle. *Prague City Report Q1 2015*. Poslední aktualizace 20. 7. 2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.jll.cz/czech-republic/en-gb/research/180/prague-city-report-q1-2015>>.
- [37] Knight Frank. *Prague Office Market Outlook Q1 2015*. Poslední aktualizace 20. 7. 2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.knightfrank.cz/en/research/prague-office-market-report-q1-2015-2730.aspx>>.
- [38] Realitní server Sreality.cz. Dostupné z WWW: <<http://www.sreality.cz>>.
- [39] Justice.cz – Oficiální server českého soudnictví. Dostupné z WWW: <<http://www.justice.cz>>.
- [40] PRINTES ATELIER s.r.o. *Projektová dokumentace pro stavební řízení - polyfunkční dům B, Přerov, ul. Jateční*.
- [41] SCHÁŇKA, Pavel. *Proč jsou nízké yieldy důvodem štěstí části developerů?* Poslední aktualizace 15. 9. 2005 [cit 2015-4-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.stavebni-forum.cz/cs/print/6381/proc-jsou-nizke-yieldy-duvodem-stesti-casti-developeru/>>.
- [42] *Web Českého statistického úřadu*. Poslední aktualizace 20.7.2015 [cit 2015-7-20]. Dostupné z World Wide Web: <https://www.czso.cz/csu/czso/inflace_spotrebitelske_ceny>.
- [43] *Zákon č. 526/1990 Sb., O cenách*
- [44] JANÍČEK, Přemysl. *Systémová metodologie. Brána do řešení problémů*. 1. vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o.. 2014. 371 s. ISBN 978-80-7204-887-8
- [45] Wikipedie – Otevřená encyklopedie. *Diskontní míra*. [cit 2015-8-16]. Dostupné z WWW: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Diskontní_míra>
- [46] Wikipedie – Otevřená encyklopedie. *Úroková sazba*. [cit 2015-8-16]. Dostupné z WWW: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Úroková_sazba>

SEZNAM VLASTNÍCH PRACÍ K TÉMATU

HORALÍK, J. Vícekriteriální optimalizace ve výnosovém oceňování nemovitostí. In *Juniorstav 2009 - sborník anotací*. Brno: VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009. s. 378-378. ISBN: 978-80-214-3810- 1.

HORALÍK, J. Základní aspekty vícekriteriální optimalizace ve výnosovém oceňování nemovitostí. In *Konference Junior Forensic Science Brno '09 - sborník anotací*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2009. s. 18-18. ISBN: 978-80-214-3822- 4.

HORALÍK, J. Návrh metodiky pro přesnější stanovení diskontní míry u výnosového oceňování nemovitostí. In *Sborník anotací a CD s plným zněním příspěvků*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2010. s. 15-15. ISBN: 978-80-214-4090- 6.

HORALÍK, J. Složky diskontní míry u výnosového oceňování nemovitostí. In *Sborník anotací konference Junior Forensic Science Brno 2011*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2011. s. 14-14. ISBN: 978-80-214-4276- 4.

HORALÍK, J. Riziková přírážka v diskontní sazbě u výnosového oceňování nemovitostí. In *Juniorstav 2014 16. odborná konference doktorského studia - Sborník anotací*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, 2014. s. 404-404. ISBN: 978-80-214-4851- 3.

HORALÍK, J. Riziko ve výnosovém oceňování nemovitých věcí. In *Sborník konference Junior Forensic Science 2014*. Brno: VUT v Brně, 2014. s. 50-50. ISBN: 978-80-214-4935- 0.

HORALÍK, J.; MARKOVÁ, L. The Determining The Discount Rate for an Income Property Valuation. In *PBE PhD FORUM 2014, October 16-17, 2014, Kroměříž, Czech Republic, PROCEEDINGS*. Brno: VUT v Brně, 2014. s. 146-154. ISBN: 978-80-214-5051- 6.

ŽIVOTOPIS AUTORA

OSOBNÍ ÚDAJE

Titul, jméno, příjmení: Ing. et Ing. Jan Horalík
Datum narození: 13. 1. 1984
Státní příslušnost: Česká republika
Adresa: Tyršova 1595, 751 31 Lipník nad Bečvou
E-mail: j.horalik@centrum.cz

VZDĚLÁNÍ

Období: září 2008 – dosud
Typ studia: Doktorské studium – Ph.D.
Vzdělávací instituce: VUT v Brně, Ústav soudního inženýrství
Studijní program: Soudní inženýrství

Období: září 2010 – leden 2012
Typ studia: Navazující magisterské studium – Ing.
Vzdělávací instituce: VŠB-TU Ostrava, Fakulta stavební
Studijní program: Stavební inženýrství, Městské stavitelství a inženýrství

Období: září 2003 – červen 2008
Typ studia: Navazující magisterské studium – Ing.
Vzdělávací instituce: VUT v Brně, Fakulta stavební
Studijní program: Stavební inženýrství, Ekonomika a řízení ve stavebnictví

PROFESNÍ PRAXE

Období: březen 2009 - dosud
Zaměstnavatel: Oceňovací a znalecká kancelář s.r.o. – znalecký ústav
Pracovní náplň: Oceňování všech typů nemovitých věcí, od září 2014 vedoucí oddělení znaleckého ústavu

Období: leden 2015 - dosud
Zaměstnavatel: Energetický audit s.r.o.

Pracovní náplň:	jednatel společnosti, energetický specialista s oprávněním od Ministerstva průmyslu a obchodu ČR pro provádění energetické certifikace budov
Období:	listopad 2010 – září 2014
Funkce:	člen Komise rady města Lipník nad Bečvou pro městskou památkovou rezervaci
Období:	listopad 2014 – dosud
Funkce:	člen Kontrolního výboru zastupitelstva města Lipník nad Bečvou

DALŠÍ ZKUŠENOSTI

Spoluorganizátor doktorandských konferencí Junior Forensic Science v letech 2010, 2011 a 2012

Práce na znaleckých posudcích Ústavu soudního inženýrství VUT v Brně

Účast na projektu Metodika shromažďování a zpracování dat pro oceňování nemovitostí

Vedení diplomové práce „Analýza vybraných faktorů ovlivňujících zjištěnou a obvyklou cenu bytů v Ústí nad Orlicí“, práce byla obhájena v roce 2012, student získal titul Ing.

DALŠÍ ZNALOSTI

Jazykové schopnosti:	anglický jazyk – pokročilý - úroveň B2, certifikát FCE německý jazyk – mírně pokročilý - úroveň A2
PC znalosti:	Uživatelské – nadstandardní, Microsoft Office, AutoCAD, DeltaNEM, Energie, BuildPower
Řidičský průkaz:	skupiny A, B, C, B+E, C+E

ÚČAST NA KONFERENCÍCH

Název:	Juniorstav 2009 Juniorstav 2014 Junior Forensic Science Brno 2009 Junior Forensic Science Brno 2010 Junior Forensic Science Brno 2011 Junior Forensic Science Brno 2012 Junior Forensic Science Brno 2014 People, buildings, environment 2014
--------	--